



## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: 08273603 A

(43) Date of publication of application: 18.10.1996

(51) Int. Cl. H01J 61/30

(21) Application number: 07100375

(22) Date of filing: 31.03.1995

(71) Applicant: SANYO ELECTRIC CO LTD

(72) Inventor: HASEGAWA MASAYUKI

## (54) PLANE FLUORESCENT LAMP

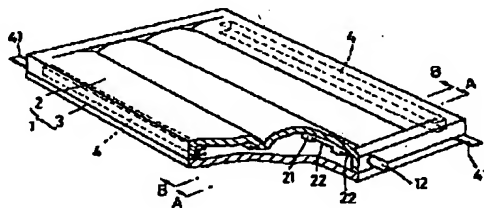
## (57) Abstract:

**PURPOSE:** To provide high compressive strength and actualize uniform brightness distribution in a light emitting face in a plane type fluorescent lamp in which discharge is carried out between both electrodes.

**CONSTITUTION:** In a closed container 1, one or a plurality of strips of pressure-proof reinforcing ribs 21 which are extended in the direction at right angles to the direction of discharge between electrodes 4, 4 are projected toward one glass panel 3 from the

other glass panel 2 and a plurality of aperture parts 22 penetrated in the discharge direction are formed at a distance one another in the pressure-proof reinforcing ribs 21.

COPYRIGHT: (C)1996,JPO



(51) Int.Cl.<sup>6</sup>  
H 0 1 J 61/30

識別記号 庁内整理番号

F I  
H 0 1 J 61/30

技術表示箇所

T

審査請求 未請求 請求項の数 3 F D (全 4 頁)

(21) 出願番号 特願平7-100375

(22) 出願日 平成7年(1995)3月31日

(71) 出願人 000001889

三洋電機株式会社

大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号

(72) 発明者 長谷川 真之

大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号 三

洋電機株式会社内

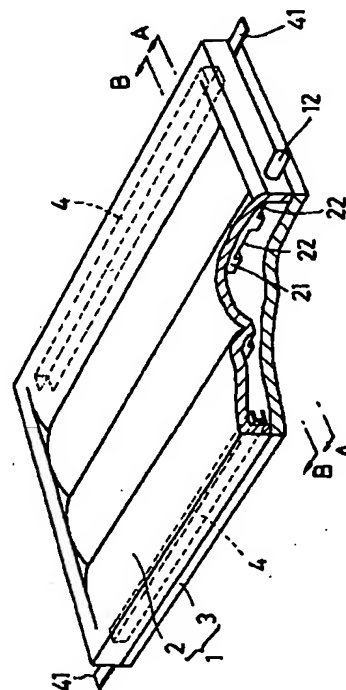
(74) 代理人 弁理士 西岡 伸泰

(54) 【発明の名称】 平面蛍光ランプ

(57) 【要約】

【目的】 2枚のパネル2、3を接合して扁平な密封容器1を形成し、密封容器1の内面に蛍光膜を形成すると共に、密封容器1の内部に一对の電極4、4を対向配備して、両電極間で放電を行なう平面蛍光ランプにおいて、高い耐圧強度と、発光面での均一な輝度分布を実現する。

【構成】 密封容器1には、電極4、4間の放電方向とは交差する向きに伸びる1或いは複数条の耐圧補強リブ21が、一方のガラスパネル2から他方のガラスパネル3へ向けて突設され、該耐圧補強リブ21には、放電方向に貫通する複数の開口部22が間隔をおいて形成されている。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 2枚のガラスパネル(2)(3)を接合して扁平な密封容器(1)を形成し、密封容器(1)の内面に蛍光膜(5)を形成すると共に、密封容器(1)の内部に一对の電極(4)(4)を対向配備して、両電極間で放電を行なう平面蛍光ランプにおいて、密封容器(1)には、前記放電方向とは交差する向きに伸びる1或いは複数条の耐圧補強リブ(21)が、一方のガラスパネル(2)から他方のガラスパネル(3)へ向けて突設され、該耐圧補強リブ(21)には、前記放電方向に貫通する複数の開口部(22)が間隔をおいて形成されていることを特徴とする平面蛍光ランプ。

【請求項2】 耐圧補強リブ(21)は一方のガラスパネル(2)に一体に形成され、耐圧補強リブ(21)と該一方のガラスパネル(2)との接合部には、耐圧補強リブ(21)を挟んで両側に、他方のガラスパネル(3)から垂直に放射される光線を耐圧補強リブ(21)の中心側へ向けて屈折させるためのレンズ部が形成されている請求項1に記載の平面蛍光ランプ。

【請求項3】 蛍光膜(5)は、2枚のガラスパネル(2)(3)が互いに間隔をおいて対向する両対向面と、耐圧補強リブ(21)の開口部(22)を挟んで互いに対向する両対向面に形成されている請求項1又は請求項2に記載の平面蛍光ランプ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、液晶表示器などのバックライトとして好適な平面蛍光ランプに関するものである。

【0002】

【従来の技術】画像表示装置として液晶表示器が広く普及しており、そのバックライトとして冷陰極型の平面蛍光ランプが用いられている。そして、近年の液晶表示器の大形化に伴って、平面蛍光ランプも大形化している。

【0003】特に大形の平面蛍光ランプにおいては、放電空間を形成するガラス板の厚さを大きくして、耐圧強度を十分に確保する必要がある。しかし、これによって平面蛍光ランプの重量が増大する問題がある。そこで、前面ガラスパネルと背面ガラスパネルの間にスペーサを介在させて、耐圧強度を確保することが提案されている(ITJ Technical Report Vol. 12 No. 15 (1988年3月25日発行) 49～54頁)。ところが、スペーサを具えた平面蛍光ランプにおいては、発光面にスペーサの陰が映って、縞状の発光むらが生じる問題がある。

【0004】これに対し、図4及び図5に示す平面蛍光ランプは、フロントパネル(7)とリアパネル(8)をフリットガラス(11)によって互いに接合し、扁平な密封容器(6)を構成すると共に、排気管(12)を用いて内部を真空にしたものであるが、フロントパネル(7)の内面には、リアパネル(8)の内面へ達する複数条の耐圧補強リブ(7

1)が一体に成形されており、放電空間が複数のセルに分割されている。該平面蛍光ランプにおいては、リブ(71)の長手方向の両側に一对の電極(9)(9)が配置され、両電極(9)(9)に電圧を印加することによって、各セル内に放電が発生する。

【0005】上記平面蛍光ランプにおいては、耐圧補強リブ(71)の上面が図示の如く楔状に凹んだ曲面によって形成されており、該曲面を含む湾曲部が、リアパネル(8)から垂直に放射される光線をリブ(71)の中心側へ向けて屈折させる集光レンズの機能を発揮して、リブ(71)の陰を消失させるのである(特願平4-241944号(H01J61/30))。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、図4及び図5に示す平面蛍光ランプにおいては、前記リブ(71)の曲面形状によって、リブ(71)の陰は殆ど消失したものの、依然としてリブ(71)の周辺部分に発光むらが生じる問題があった。この原因は、該平面蛍光ランプにおいては、放電空間が複数のセルに分割されており、リブ(71)の長手方向に沿って放電が発生する構造であるため、放電が走る際、リブ(71)の側壁に近づくにつれて管壁抵抗が大きくなって、放電の電流密度が低下するためと考えられる。電流密度の低下によって、リブ(71)の近傍部では紫外線発生量が減少し、各セルの中央部に比べて輝度が低下するのである。

【0007】本発明の目的は、耐圧強度が高く、然も均一な輝度分布が得られる平面蛍光ランプを提供することである。

【0008】

【課題を解決する為の手段】本発明に係る平面蛍光ランプは、2枚のガラスパネル(2)(3)を接合して扁平な密封容器(1)を形成し、密封容器(1)の内面に蛍光膜(5)を形成すると共に、密封容器(1)の内部に一对の電極(4)(4)を対向配備して、両電極間で放電を行なうものである。ここで、密封容器(1)には、前記放電方向とは交差する向きに伸びる1或いは複数条の耐圧補強リブ(21)が、一方のガラスパネル(2)から他方のガラスパネル(3)へ向けて突設され、該耐圧補強リブ(21)には、前記放電方向に貫通する複数の開口部(22)が間隔をおいて形成されている。

【0009】具体的構成において、耐圧補強リブ(21)は一方のガラスパネル(2)に一体に形成され、耐圧補強リブ(21)と該一方のガラスパネル(2)との接合部には、耐圧補強リブ(21)を挟んで両側に、他方のガラスパネル(3)から垂直に放射される光線を耐圧補強リブ(21)の中心側へ向けて屈折させるためのレンズ部が形成されている。

【0010】更に、蛍光膜(5)は、2枚のガラスパネル(2)(3)が互いに間隔をおいて対向する両対向面と、耐圧補強リブ(21)の開口部(22)を挟んで互いに対向する両

対向面に形成されている。

#### 【0011】

【作用】上記本発明の平面蛍光ランプにおいては、放電空間が耐圧補強リブ(21)によって複数のセルに分割されており、一対の電極(4)(4)間で放電が行われる際、一方の電極(4)から走る放電は、耐圧補強リブ(21)の開口部(22)を通して次々にセルを横断し、他方の電極(4)へ至る。従って、放電時の電流密度は、耐圧補強リブ(21)の開口部(22)近傍での管壁抵抗に依存するが、各セルの中央部と耐圧補強リブ(21)の開口部(22)とでは、同一の電流密度となる。この結果、各セルの中央部と耐圧補強リブ(21)の近傍では、従来の発光むらが解消され、発光面全域に亘って均一な輝度分布が得られる。

【0012】又、耐圧補強リブ(21)と一方のガラスパネル(2)との接合部にレンズ部を形成した具体的構成においては、他方のガラスパネル(3)から垂直に放射される光線が耐圧補強リブ(21)の中心側へ向けて屈折し、耐圧補強リブ(21)の陰となる領域に光が集められることになる。これによって、更に均一な輝度分布が得られる。

【0013】更に、2枚のガラスパネル(2)(3)が互いに間隔をおいて対向する両対向面の他、耐圧補強リブ(21)の開口部(22)を挟んで互に対向する両対向面にも、蛍光膜(5)を形成した具体的構成においては、無発光となる領域が最小限に抑えられて、更に均一な輝度分布が得られる。

#### 【0014】

【発明の効果】本発明に係る平面蛍光ランプによれば、耐圧補強リブ(21)の形成によって耐圧強度が高められると同時に、耐圧補強リブ(21)に開口部(22)を形成して、各セル間に跨る放電を実現することによって、均一な輝度分布が実現される。

#### 【0015】

【実施例】以下、本発明を大形の冷陰極型平面蛍光ランプに実施した一例につき、図面に沿って詳述する。図1及び図2に示す如く本発明の平面蛍光ランプは前面ガラスパネル(2)と背面ガラスパネル(3)とをフリットガラス(11)により接合して、扁平な密封容器(1)を形成し、排気管(12)を用いて密封容器(1)内を真空にしたものである。

【0016】密封容器(1)の内部には一対の電極(4)(4)が対向配備され、各電極(4)には外部リード(41)が接続されて、外部リード(41)(41)から両電極(4)(4)間にパルス電圧を印加することによって、放電を発生させる。又、前面ガラスパネル(2)及び背面ガラスパネル(3)の内面には蛍光膜(図省略)が形成されている。発光面の大きさは例えば対角4～5インチ、或いはそれ以上に形成される。

【0017】前面ガラスパネル(2)の内面には、電極(4)の長手方向と平行に伸びる複数条の耐圧補強リブ(21)が一体に形成されており、これによって放電空間が複

数のセルに分割されている。各耐圧補強リブ(21)には、複数の開口部(22)が一定間隔をおいて形成されている。例えば開口部(22)は、その幅が5mmであって、6mmのピッチで繰り返し形成される。

【0018】所定電圧の印加によって両電極(4)(4)間に放電が発生すると、一方の電極(4)から伸びる放電経路は、耐圧補強リブ(21)の開口部(22)を通して次々にセルを横断し、他方の電極(4)へ至る。従って、放電時の電流密度は、耐圧補強リブ(21)の開口部(22)近傍での管壁抵抗に依存するが、各セルの中央部と耐圧補強リブ(21)の開口部(22)とでは、同一の電流密度となる。尚、耐圧補強リブ(21)の非開口部では、放電通路が遮断されることなく、開口部(22)側へ回り込む放電経路が形成される。この結果、発光面全域に亘って均一な輝度分布が得られる。

【0019】前面ガラスパネル(2)は図3に示す如く、耐圧補強リブ(21)の外側Sが楔状に凹んだ曲面によって形成されると共に、耐圧補強リブ(21)の内側面Tは、外側Sに対応する曲面に形成されている。これらの曲面S、Tは、鎖線で示す様に背面ガラスパネル(3)から垂直に放射される光線をリブ(21)の中心側へ向けて屈折させる集光レンズの機能を発揮して、リブ(21)の陰を消失させるものである。

【0020】ところで、前面ガラスパネル(2)は、成型型を用いて図3の曲面形状が付与されるが、その成型型には、前面ガラスパネル(2)の楔状に凹んだ曲面の最深部に対応して、鋭く尖った突起を形成する必要がある。しかし、その突起部は、金型の加工精度上、ある程度は鈍化することになり、これによって、集光レンズの機能が一部損なわれ、発光面には、耐圧補強リブ(21)の陰が線状に現れることになる。

【0021】このような事態においても、均一な輝度分布を得るべく、本実施例では、図3に示す如く、前面ガラスパネル(2)と背面ガラスパネル(3)の全ての対向面、即ち、開口部(22)を挟んで対向する両対向面にも蛍光膜(5)を形成している。この結果、耐圧補強リブ(21)が発揮すべきレンズ効果に拘わらず、耐圧補強リブ(21)の形成領域からも発光が得られて、より均一な輝度分布が実現される。

【0022】上記実施例の説明は、本発明を説明するためのものであって、特許請求の範囲に記載の発明を限定し、或は範囲を減縮する様に解すべきではない。又、本発明の各部構成は上記実施例に限らず、特許請求の範囲に記載の技術的範囲内で種々の変形が可能であることは勿論である。例えば、密封容器の内部に配置すべき電極は、放電空間の両端部に一対を対向配備する例に限らず、放電空間の中央部にも中間電極を配置して、放電空間における電位分布の傾斜を緩和する構成も採用可能である。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係る平面蛍光ランプを示す一部破断斜視図である。

【図2】図1のA-A線及びB-B線に沿う断面図である。

【図3】耐圧補強リブ近傍の拡大断面図である。

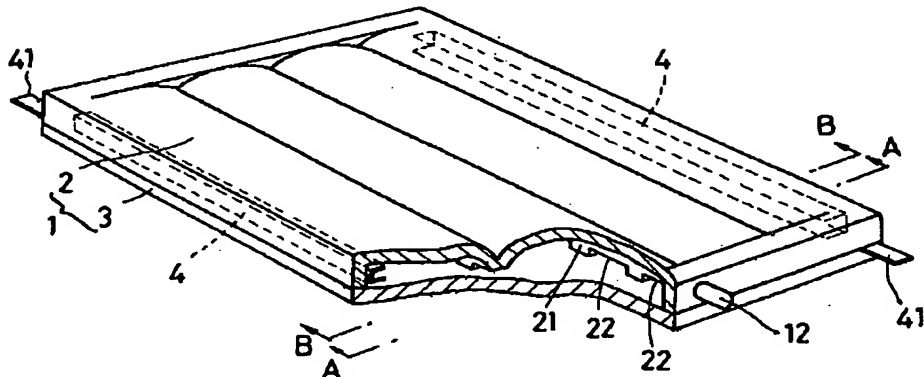
【図4】従来の平面蛍光ランプの斜視図である。

【図5】図4のC-C線に沿う断面図である。

【符号の説明】

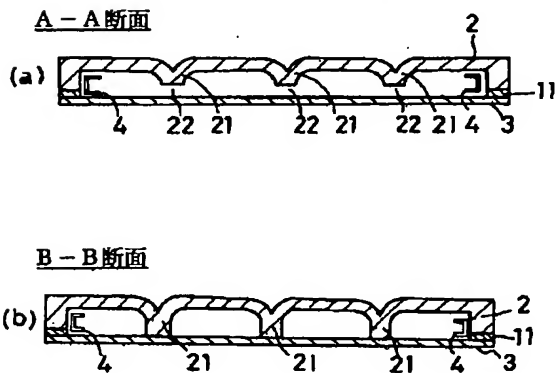
- (1) 密封容器
- (2) 前面ガラスパネル
- (21) 耐圧補強リブ
- (22) 開口部
- (3) 背面ガラスパネル
- (4) 電極

【図1】

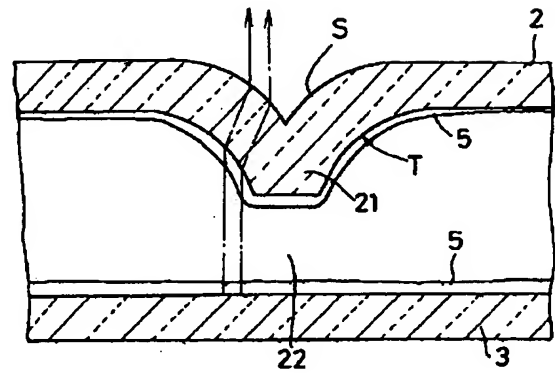


【図2】

【図3】



【図4】



【図5】

